УДК 621.396.6-777.2:331.015.11 Группа Т58

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ СТАТИЧЕСКИЕ НАДПИСИ НА ИЗДЕЛИЯХ
Общие эргономические требования
ОКСТУ 0029

ОСТ 4Г 0.010.236-85
Введен впервые

Директивным письмом организации от 29.12.85 № 017-107/К/ 2094 срок действия установлен с 01.01.87 до 01.01.92.

Настоящий стандарт распространяется на статические надписи на панелях управления радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).

Стандарт устанавливает общие эргономические требования к начертанию и составу шрифтов, к символам, надписям и их расположению на изделиях.

Стандарт не распространяется на надписи на мнемосхемах, шильдиках и органах управления.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Надписи и символы, нанесенные на панелях РЭА, должны восприниматься мгновенно и однозначно.

1.2. Кодирование информации - по ГОСТ 21829-76.

1.3. Освещенность, яркостный контраст надписей, символов и фона должны обеспечивать хорошую читаемость (в соответствии с рекомендуемым приложением 1).

1.4. Надписи и символы воспроизводятся на панелях различными методами (в зависимости от технологии): плоской печати, гравировкой, декалькоманией и должны обеспечивать их четкое и ясное изображение в течение всего срока службы.

Издание официальное ГР 8376376 от 26.03.86

1.5. На лицевых панелях РЭА должны наноситься исключительно функциональные надписи, необходимые для решения задач оператором.

2. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАЧЕРТАНИЮ И СОСТАВУ ШРИФТОВ

2.1. Надписи, выполняемые методом гравировки, клеймения, чеканки, фотохимии, штемпелевания и окраской по трафарету должны соответствовать Н0.010.007.

2.2. Для плоской печати начертание, основные размеры, состав шрифтов, пропорции знаков, толщина линий обводки и расстояние между словами должны соответствовать ГОСТ 26.020-80.

2.3. При сокращении надписей и применении аббревиатур следует учитывать, что недопустимо сочетание букв и цифр с одинаковыми и недостаточно различными конфигурациями. Наибольшее количество ошибок возникает при использовании букв, сходных по общему начертанию (А-Д-Л, З-Э) и по форме отдельных частей (Б-В-З-Ь-Ъ).

3. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИМВОЛАМ И ИХ РАСПОЛОЖЕНИЮ

3.1. Основные требования при проектировании символов — строгое соответствие композиционного решения формы его функциональному назначению и содержанию отображаемой информации.

3.2. Символу, обозначающему одни и те же объекты или процессы, должно соответствовать одно смысловое значение.

3.3. Необходимо применять символы, привычно ассоциирующиеся с соответствующими объектами и процессами и не противоречащие их смыслу.

3.4. Состав системы символов выбирается из существующих, получивших распространение в отрасли, и согласно действующей НТД.

3.5. При проектировании новых символов следует пользоваться конфигуратором в соответствии с ГОСТ 12.4.040-78.

3.6. Символ должен быть спроектирован с высокой точностью и детализацией, необходимой для однозначного и быстрого восприятия его оператором.

3.7. Рисунок символа должен быть четким и простым в начертании и не иметь избыточной информации.

3.8. Цвет символа должен быть контрастным по отношению к цвету панелей и зависеть от особенностей выбранного цветографического решения изделия и колористической композиции.

3.9. Линейные и угловые размеры символов должны соответствовать ГОСТ 12.4.040-78.

4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАДПИСЯМ И ИХ РАСПОЛОЖЕНИЮ

4.1. Правила составления текстов надписей должны соответствовать ГОСТ 23090-78.

4.2. Все надписи рекомендуется располагать по горизонтали.

4.3. В тех случаях, когда компоновка внешних установочных элементов (ВУЭ) и надписи недостаточны для кодирования, на панелях используются графические элементы: линия, связующая или объединяющая (разомкнутая, замкнутая в контур), образующая сетку (в таблицах); цвет, используемый помимо кодирования параметра для обозначения элементов и зон оперативных групп.

Примечание. Цвет может использоваться в надписях, линиях, таблицах и непосредственно на поверхностях панелей.

4.4. ВУЭ, выполняющие одинаковые функции, но размещенные в разных местах изделия, должны иметь однотипные надписи.

4.5. Надписи должны быть четкими и краткими.

4.6. При наличии места надписи должны выполняться полностью. При отсутствии символа и дефиците места надписи на панелях могут выполняться сокращенно или аббревиатурой.

4.7. Необходимые сокращения выполнять в соответствии с ГОСТ 23090-78.

4.8. Надписи должны располагаться единообразно для каждого обозначаемого ВУЭ:

на вертикальных панелях – над обозначаемым ВУЭ;

на горизонтальных панелях – под обозначаемым ВУЭ;

в случае бокового расположения надписей – слева по центру от обозначаемого ВУЭ (рекомендуемое приложение 2).

4.9. При обозначении функционально сгруппированных ВУЭ:

на вертикальных панелях надписи, обозначающие группу, располагаются над группой;

на горизонтальных панелях надписи, обозначающие группу, располагаются под группой;

на любых (вертикальных, горизонтальных и наклонных) панелях надписи, обозначающие группу, располагаются слева от группы (рекомендуемое приложение 3).

4.10. Надписи, обозначающие группу, выполняются шрифтом более крупным, чем надписи, обозначающие один ВУЭ.

4.11. При необходимости нанесения надписей на панелях в несколько строк межстрочный интервал (минимально) равен 0,5 высоты шрифта. Размеры межстрочных интервалов допускается увеличивать и выбирать из композиционных соображений.

4.12. Размеры буквенно- цифровых знаков устанавливаются в диапазоне от 20 до 40 угловых минут и определяются по формуле

$$S = 2\ell \cdot \mathrm{tg}\,\frac{\alpha}{2},$$

где S – высота знака, м;

ℓ – расстояние от знака до глаз оператора, м;

α – угол наблюдения знака, рад.

4.13. Для букв и цифр прямого контраста при величине наименьших деталей минимальным считается размер в 5 угловых минут с промежутком между ними в 1 угловую минуту.

4.14. Читаемость и размер надписей находится в прямой зависимости от освещенности, места их расположения, яркости и коэффициента отражения фона, а также яркостного контраста надписей с фоном. Взаимосвязь этих характеристик представлена в таблице рекомендуемого приложения 1.

4.15. Яркостный контраст надписи и фона не должен быть менее 0,65.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И ЯРКОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Яркостные характеристики	Размеры буквенно-цифровых знаков, угловые, мин			
	10–25		25–40	
Яркость фона, кд/м^2	30		Не менее 10	
Коэффициент отражения фона	Более 0,4	0,2–0,4	Более 0,4	0,2–0,4
Освещенность месторасположения надписей, лк	200–400	Более 400	100–200	Более 200

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

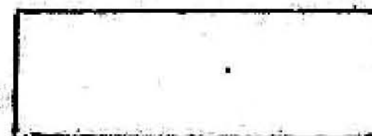
РАСПОЛОЖЕНИЕ НАДПИСИ ДЛЯ КАЖДОГО ОБОЗНАЧАЕМОГО ВНЕШНЕГО УСТАНОВОЧНОГО ЭЛЕМЕНТА



Вертикальные панели



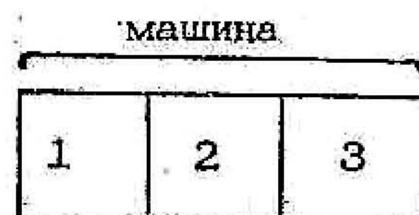
Горизонтальные панели



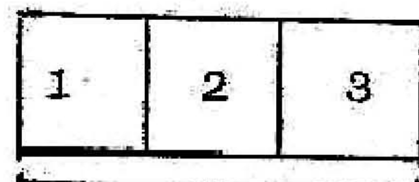
Любые панели

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

РАСПОЛОЖЕНИЕ НАДПИСИ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО СГРУППИРОВАННЫХ ВНЕШНИХ УСТАНОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



Вертикальные панели



машина

Горизонтальные панели



Любые панели

СОДЕРЖАНИЕ